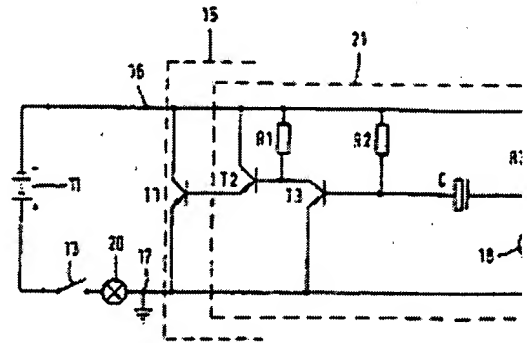


**Patent number:** DE4127765  
**Publication date:** 1993-02-25  
**Inventor:** LIECHTENSTEIN RICHARD VON (DE)  
**Applicant:** LIECHTENSTEIN RICHARD VON (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F21L7/00; H05B39/00  
- **european:** H05B37/02B8; F21L4/00P; F21V23/04L; H05B37/02B4S  
**Application number:** DE19914127765 19910822  
**Priority number(s):** DE19914127765 19910822

A battery-powered hand lamp has an electronic circuit made up of three transistors, three resistors, a capacitor and a microphone to complete the battery-manual switch-lamp circuit. The electronic circuit forms a delay network so that the lamp bulb illuminates only for a preset time (say half a minute) after the switch is turned on. The lamp then extinguishes, but if the microphone detects a noise level greater than a certain threshold, the circuit is returned to its previous state and the lamp illuminates.

**ADVANTAGE** - Simple construction; suitable for child's bedroom (ie. on for a while after parents leave room, and on if child begins to cry) or as burglar alarm.





⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 41 27 765 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H 05 B 39/00  
F 21 L 7/00

②① Aktenzeichen: P 41 27 765.1  
②② Anmeldetag: 22. 8. 91  
②③ Offenlegungstag: 25. 2. 93

DE 41 27 765 A 1

⑦① Anmelder:  
Liechtenstein, Richard von, 5030 Hürth, DE

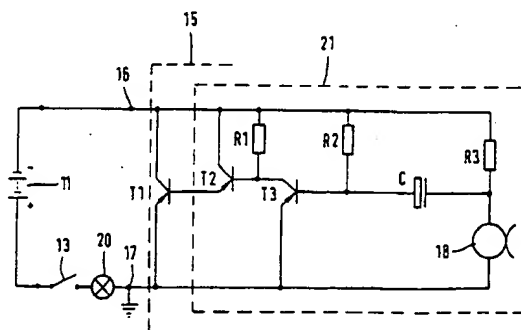
⑦④ Vertreter:  
von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Fues, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann gen. Dallmeyer,  
G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J., Dipl.-Ing.; Jönsson,  
H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meyers, H., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 5000 Köln

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Leuchtenschaltung

⑤⑦ Die Leuchtenschaltung enthält einen Baustein (15), der in Reihe mit der Lampe (20) und einem mechanischen Schalter (13) geschaltet wird. Der Baustein (15) enthält eine Parallelschaltung aus einem elektronischen Schalter (T1) und einer Steuerschaltung (21). Die Steuerschaltung (21) steuert den Schalter (T1) in den leitenden Zustand, wenn der mechanische Schalter (13) betätigt wurde und sie enthält eine Verzögerungsschaltung (R2, C), die den elektronischen Schalter (T1) nach Ablauf einer vorbestimmten Zeit in den Sperrzustand schaltet. Ferner enthält die Steuerschaltung (21) einen Schallwandler (18), der bei Auftreten von Geräusch den elektronischen Schalter (T1) in den leitenden Zustand steuert und damit das Licht einschaltet.



DE 41 27 765 A 1

Die Erfindung betrifft eine Leuchtenschaltung, mit der eine Lampe an Versorgungsleitungen anschaltbar ist.

Es sind Leuchtenschaltungen bekannt, die eine Lampe nach dem Ausschalten eines mechanischen Schalters noch eine Zeitlang nachleuchten lassen, so daß die Lampe erst eine vorbestimmte Zeit nach Öffnen des Schalters erlischt. Derartige Leuchtenschaltungen erfordern in der Regel neben den beiden Versorgungsleitungen noch eine dritte Leitung, mit der eine Steuereinrichtung ständig an die Versorgungsspannung angeschlossen ist. Bekannt sind ferner Leuchtenschaltungen, die einen auf Schallwellen reagierenden Schallwandler enthalten und die Lampe einschalten, sobald ein bestimmtes Geräusch auftritt oder ein bestimmter Geräuschpegel überschritten wird. Auch solche Leuchtenschaltungen sind in der Regel sehr aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchtenschaltung anzugehen, die mit einfachen Mitteln instande ist, mehrere Funktionen auszuüben und die auf einfache Weise in Leuchten eingesetzt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei der erfindungsgemäßen Leuchtenschaltung ist in die Reihenschaltung, die den manuellen Schalter zum Ein- und Ausschalten der Lampe sowie die Lampe selbst enthält, eine Parallelschaltung eines elektronischen Schalters und einer Steuerschaltung eingeschaltet. Diese Parallelschaltung enthält eine Verzögerungsschaltung und einen Schallwandler. Nach dem Einschalten des mechanischen Schalters beginnt die Verzögerungsschaltung zu laufen und sie hält den elektronischen Schalter eine vorbestimmte Zeit im leitenden Zustand, so daß die Lampe sofort nach Betätigung des mechanischen Schalters zu leuchten beginnt und für z. B. 20 oder 30 Sekunden ständig leuchtet. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet die Verzögerungsschaltung den elektronischen Schalter in den nichtleitenden Zustand, so daß dann der Stromkreis über die Reihenschaltung unterbrochen wird und die Lampe erlischt. Die in dem Reihenstromkreis ebenfalls enthaltene Steuerschaltung ist so hochohmig ausgebildet, daß in diesem Zustand zwar ein geringer Strom über die Lampe und die Steuerschaltung fließt, so daß die Steuerschaltung betriebsbereit gehalten wird, daß dieser Strom aber nicht ausreicht, um die Lampe zum Leuchten zu bringen. Der in der Steuerschaltung ebenfalls enthaltene Schallwandler schaltet bei Schalleinwirkung den elektronischen Schalter unverzüglich in den leitenden Zustand, so daß bei Auftreten eines Geräusches, das einen bestimmten Geräuschpegel übersteigt, die Lampe leuchtet.

Die erfindungsgemäße Leuchtenschaltung eignet sich insbesondere für den Einsatz in einem Kinderzimmer. Wenn das Kind zu Bett gebracht wird, wird der mechanische Schalter eingeschaltet, so daß die Leuchte noch eine vorbestimmte Zeit weiterleuchtet, während der Erwachsene bereits das Kinderzimmer verlassen hat. Nach Ablauf der Zeit erlischt die Lampe. Wenn das Kind unruhig ist oder zu schreien beginnt, leuchtet die Lampe von neuem auf. Das Kind fühlt sich dann nicht alleingelassen im Dunkeln.

Die Leuchtenschaltung eignet sich auch als Schutz gegen Einbrecher, deren Geräusch das Einschalten der Lampe veranlaßt, so daß der Einbrecher nicht weiß, ob er durch sein Geräusch eine Person geweckt hat, die

dann das Licht eingeschaltet hat.

Der elektronische Schalter und die Steuerschaltung können zu einem Baustein zusammengefaßt sein, der nur zwei Anschlüsse aufweist und der insgesamt in Reihe an die Lampe angeschlossen wird. Dieser Baustein enthält keinerlei aktive elektrische Bauteile, wie Batterien u. dgl. Er kann wahlweise vom Benutzer in die Leuchtenschaltung eingesetzt werden oder nicht, so daß der Benutzer entscheiden kann, ob die Lampe nur mit dem mechanischen Schalter gesteuert werden soll oder zusätzlich mit dem Baustein.

Die Leuchtenschaltung kann in besonders vorteilhafter Weise in Verbindung mit einer batteriebetriebenen Leuchte eingesetzt werden, z. B. einer Taschenlampe. Hierbei wird der Baustein in das Gehäuse der Taschenlampe eingesetzt, beispielsweise anstelle der Feder, die die Batterie im Gehäuse nach vorne drückt und die von einer Endkappe abgestützt ist. Dadurch kann eine übliche Taschenlampe, z. B. eine Stablampe, durch Einsetzen des Bausteins in der erfindungsgemäßen Weise umgerüstet werden, so daß sie die Verzögerungs- und Schallwandlerfunktion ausübt.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Taschenlampe, die die Leuchtenschaltung enthält und

Fig. 2 das elektrische Schaltbild der Leuchtenschaltung.

Die in Fig. 1 dargestellte Taschenlampe weist ein Batterieleuchtgehäuse 10 auf, das hier rohrförmig ausgebildet ist und in dem ein oder mehrere Batterien 11 untergebracht sind. An dem vorderen Ende des Batterieleuchtgehäuses 10 befindet sich der Lampenkopf 12, der die Lampe enthält und im rohrförmigen Bereich ist der mechanische Schalter 13 zum Ein- und Ausschalten der Lampe angeordnet. Auf das rückwärtige Ende des rohrförmigen Teils des Batterieleuchtgehäuses wird eine Schraubkappe 14 aufgeschraubt, die aus Kunststoff bestehen kann und die die Batterien 11 nach vorne drückt.

Zusätzlich zu den Batterien 11 ist in den rohrförmigen Teil des Batterieleuchtgehäuses 10 ein Baustein 15 eingesetzt, gegen den die Kappe 14 drückt. Dieser Baustein 15, der hier eine zylindrische Scheibe ist, weist an der der Batterie 11 zugewandten Seite einen ersten Kontakt 16 auf, der an dem stirnseitigen Anschluß der Batterie 11 zur Anlage kommt, und an seinem Umfang einen zweiten Kontakt 17, der nach außen absteht und an der Innenseite des aus Metall bestehenden rohrförmigen Abschnitts des Batterieleuchtgehäuses 10 zur Anlage kommt. Der Baustein 15 besteht im übrigen aus einer isolierenden Vergußmasse, in die die noch zu erläuternden elektronischen Komponenten eingebettet sind. Auf der der Kappe 14 zugewandten Seite befindet sich in dem Baustein 15 ein Schallwandler 18, z. B. ein Mikrophon. Damit die Schallwellen an den Schallwandler 18 gelangen können, ist in der Stirnwand der Kappe 14 eine Schalldurchlaßöffnung 19 vorgesehen.

Der Baustein 15 ist anstelle der üblichen Feder, die sonst in der Kappe 14 vorhanden ist, eingesetzt. Beim Aufschrauben der Kappe 14 auf das Gewinde am rückwärtigen Ende des Batterieleuchtgehäuses 10 kommt der Kontakt 16 in Berührung mit dem Minuspol der Batterie und der Kontakt 17 kommt in Berührung mit dem Gehäuse, also mit Masse.

In Fig. 2 ist die Batterie 11 dargestellt, deren Pluspol

an den mechanischen Schalter 13 angeschlossen ist. Zwischen den mechanischen Schalter 13 und Masse ist die Lampe 20 geschaltet. Der Minuspol der Batterie 11 ist unmittelbar an den Kontakt 16 des Bausteins 15 angeschlossen.

Der Baustein 15 enthält den zwischen die Kontakte 16 und 17 geschalteten elektronischen Schalter T1, der hier als Transistor ausgebildet ist, und in Parallelschaltung damit die Steuerschaltung 21.

Die Steuerschaltung 21 enthält einen den Schalter T1 steuernden Transistor T2, der der Emitter-Kollektor-Strecke des Schalters T1 parallelgeschaltet und mit seinem Emitter an die Basis des Schalters T1 angeschlossen ist. Die Basis des Transistors T2 ist über einen Widerstand R1 mit dem Anschluß 16 verbunden und ferner an den Kollektor eines Steuertransistors T3 angeschlossen, dessen Emitter mit dem Anschluß 17 verbunden ist. Die Basis des Steuertransistors T3 ist über einen hochohmigen Widerstand R2 mit dem Anschluß 16 verbunden und ferner an einen Kondensator C angeschlossen. Der andere Anschluß des Kondensators C liegt an dem Verbindungspunkt eines Widerstandes R3 mit dem Schallwandler 18. Der Widerstand R3 ist mit dem Anschluß 16 und der Schallwandler 18 mit dem Anschluß 17 verbunden.

Der mechanische Schalter 13, die Lampe 20 und der elektronische Schalter T1 bilden eine an die Batterie angeschlossene Reihenschaltung. Sobald der mechanische Schalter 13 geschlossen wird, fließt über den Widerstand R2 ein Ladestrom zum Kondensator C. Durch den Spannungsabfall am Widerstand R2 wird der Steuertransistor T3 in den Sperrzustand gesteuert. Dadurch werden der Transistor T2 und der elektronische Schalter T1 leitend. Sofort nach Einschalten des Schalters 13 beginnt demnach die Leuchte 20 zu leuchten. Der über den Widerstand R2 fließende Ladestrom des Kondensators C verringert sich mit der Zeit. Demgemäß verringert sich auch der Spannungsabfall am Widerstand R2. Wenn dieser Spannungsabfall so gering geworden ist, daß der Steuertransistor T3 in den leitenden Zustand gesteuert wird, werden der Transistor T2 und der elektronische Schalter T1 gesperrt. Dies ist je nach Zeitkonstante des aus R2 und C bestehenden RC-Gliedes nach mehreren Sekunden der Fall. Dieses RC-Glied bildet die Verzögerungsschaltung R2, C. Wenn beispielsweise nach 20 oder 30 Sekunden nach dem Einschalten des Schalters 13 die Lampe 20 erloschen ist, fließt über die Steuerschaltung 21 noch ein geringer Reststrom, der aber wegen der Hochohmigkeit der Steuerschaltung nicht imstande ist, die Lampe 20 zum Leuchten zu bringen.

Empfängt das Mikrophon 18 bei aufgeladenem Kondensator C und leitendem Steuertransistor T3 Schall, so entlädt sich der Kondensator C1 über den Schallwandler 18 und die Emitter-Basis-Strecke des Steuertransistors T3 in sehr kurzer Zeit. Danach beginnt das Aufladen des Kondensators C über den Widerstand R2 von neuem. Dies bedeutet, daß der Steuertransistor T3 während der Aufladephase gesperrt und der elektronische Schalter T1 leitend ist. Nachdem das Licht durch Erregen des Schallwandlers 18 eingeschaltet wurde, bleibt es also über die Laufdauer der Verzögerungsschaltung eingeschaltet, um danach wieder zu erlöschen.

Die beschriebene Schaltung hat sich mit folgender Dimensionierung als funktionsfähig erwiesen:

R1 = 10 k Ohm

R2 = 1,8 M Ohm

R3 = 4,7 k Ohm

C = 10  $\mu$ F.

Obwohl die Leuchtschaltung hier an einem Ausführungsbeispiel einer batteriebetriebenen Lampe erläutert wurde, ist sie auch bei Lampen anwendbar, die an einer anderweitigen Gleichspannungs-Versorgungsquelle liegen. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß der Baustein 15 nur zwei Anschlüsse 16,17 aufweist, über die die Lampe 20 versorgt wird und die gleichzeitig zur Versorgung der Steuerschaltung 21 dienen.

Bei leitendem elektronischen Schalter T1 reicht der Spannungsabfall an diesem Schalter von etwa 0,5 V, um die damit parallelgeschaltete Steuerschaltung 21 funktionsfähig zu halten. In diesem Zustand kann wegen der geringen Versorgungsspannung der Schallwandler 18 seine Funktion nicht mehr wahrnehmen, jedoch läßt sich der Kondensator C über die Verzögerungsschaltung R2, C noch weiter auf. Der Schalter T1 ist ein Germaniumtransistor, der eine hohe Verstärkung von etwa 500 und im durchgeschalteten Zustand einen geringen Durchlaßwiderstand hat.

#### Patentansprüche

1. Leuchtschaltung mit zwei Versorgungsleitungen, an die eine Lampe (20) und einen manuellen Schalter (13) enthaltende Reihenschaltung angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenschaltung außerdem eine Parallelschaltung eines elektronischen Schalters (T1) und einer Steuerschaltung (21) enthält, daß die Steuerschaltung (21) eine Verzögerungsschaltung (R2, C), die den elektronischen Schalter (T1) eine vorbestimmte Zeit nach dem Schließen des mechanischen Schalters (13) sperrt, und einen Schallwandler (18) enthält, der bei Schalleinwirkung den elektronischen Schalter (T1) unverzüglich in den leitenden Zustand schaltet.
2. Leuchtschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelschaltung des elektronischen Schalters (T1) und der Steuerschaltung (21) in einem Baustein (15) enthalten ist, der in ein Batterieleuchtengehäuse (10) einsetzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

